



**Markafossen Kraftverk AS i Førde kommune i Sogn og
Fjordane**

Verknadar på biologisk mangfald

Bioreg AS Rapport 2010 : 14

BIOREG AS

Rapport 2010:14

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik Geir Langelo	ISBN-nr. 978-82-8215-107-8
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 9. april 2010
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Markafossen Kraftverk AS i Førde kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 14. ISBN 978-82-8215-107-8		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Lysaelva i Førde kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser det meste av utbyggingsområdet. Inntaket til dette prosjektet skal plasserast like innanføre kanten der ein ser elva først dukka opp til høgre for midten av biletet opp mot horisonten. Seinare ser ein i elva rett før ho renn ut i Rimmavatnet. Derifrå renn ho mot venstre på biletet og dukkar opp i venstre biletkant det ho dannar ein markert foss, Markafossen. Kraftverket er planlagt bygd like nedanfor denne. (Foto; Bioreg AS ©).

FØREORD

På oppdrag frå Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Lysaelva i Førde kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For Norges Småkraftverk AS har Olav Helvig vore kontaktperson, og for grunneigarane/tiltakshavarane, Halvar Muledal. For Bioreg AS har Finn Oldervik og Geir Langelo vore kontaktpersonar. Geir Langelo og Karl Johan Grimstad har utført feltarbeidet, medan førstnemnde i hovudsak har vore forfattar av rapporten. Oldervik har kvalitetssikra den.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Bård Ottesen, samt Magnus Mo i Førde kommune for opplysningar om vilt og annan informasjon.

Aure 9. april 2010

Geir Langelo

Finn Oldervik

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigarane, saman med Norges Småkraftverk AS har planar om å utnytte Lysaelva i Førde kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og arts mangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Lysaelva, der inntaket er planlagd på kote 709 og kraftstasjonen på kote 240. Det er planlagd bygd eit vanleg bekkeinntak og vatnet skal leiast til stasjonen via tunell ned til rota av fjellet, og derifrå via ei kort røyrledning ned til kraftverket. Kraftverket vil verta liggjande i dagen med ein kort avlaupskanal attende til elva.

Nedbørsområdet utgjer omlag 3,09 km² og årleg middelavrenning 464 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca xx l/s.

Sjøelve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 60 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til næraste høgspenline, ca 600 meter nordvest for stasjonen.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 24. oktober 2009.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er amfibolitt, grønnstein og gneisar innan utbyggingsområdet. Dei to førstnemnde bergartane kan gje grunnlag for ein ganske rik flora, medan gneis er rekna som ein hard bergart som oftast berre gjev grunnlag for ein fattig flora. Den naturfaglege undersøkinga viste at floraen samsvarar bra med det som var venta ut frå berggrunnskartet.

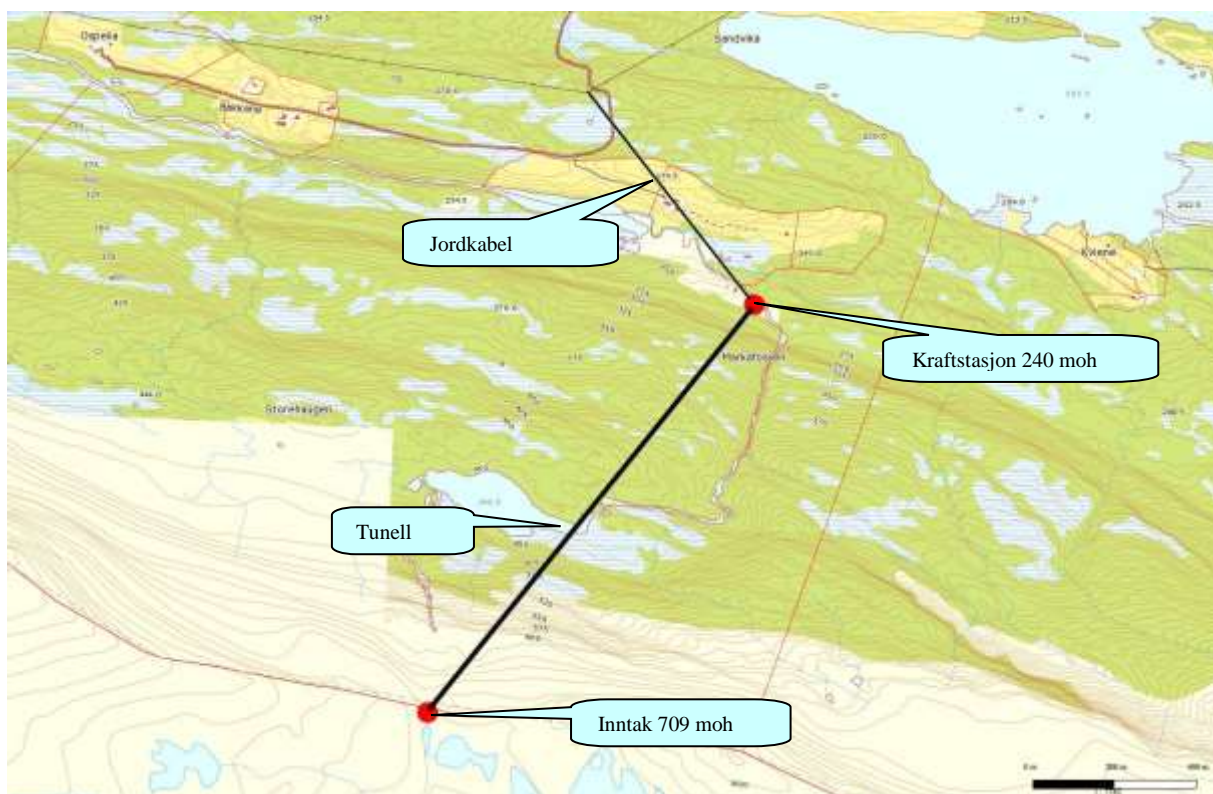
Utbyggingsområdet ligg i fylgje Moen (1997) i mellomboreal og alpine soner medan nedbørsområdet for dette prosjektet ligg i alpine soner. Floraen her er som nemnd mest prega av fattige bergartar, og i mykje av utbyggingsområdet er det triviell blåbærskog, fattigmyr og rabbevegetasjon.

Naturverdiar. Det var frå før avgrensa ein prioritert naturtype innan influensområdet, ei fossesprøytzone ved Markafossen. Denne var i følgje Naturbase tidlegare verdsett til; *Viktig - B*. Vi har vurdert denne på nytt og kome til at den kan nedgraderast til *Lokalt viktig - C*. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane opplyser om to alternanderande hekkestadar for kongeørn innan 2 km frå utbyggingsområdet. Samla er naturverdiane nær eller

innan utbyggingsområdet vurdert å vera av **middels** verdi. Omfanget av ei eventuell utbygging er rekna som **lite/middels negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert difor **lite/middels negativt**.



Figur 2. Den raude firkanten midt på biletet markerer utbyggingsområdet, og som ein ser så ligg området litt vest for Førde på sørsida av fjorden.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, jordkabel og kraftstasjon.

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det hekkar ganske sikkert fossefall ved Lysaelva og for å betra hekkevilkåra for fuglen etter ei eventuell utbygging, bør predatorsikre hekkedassar monterast på minst 2 stadar ved elva. Det er viktig å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Ein tilrår ei minstevassføring minst tilsvarende alminneleg lågvassføring for elva.

Bygging av inntaksdam bør gjerast etter at hekketida for kongeørn er over.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god. Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Slik vurderer vi også registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, samt at uvissa i omfangsvurderingane også er rekna å vera lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.



Figur 4. Biletet viser omlag kvar kraftstasjonen skal plasserast. Området er merkt av beiting, og er dominert av ymse gras som gulaks, smyle samt stadvis noko sølvbunke i feltsjiktet. (Foto; Bioreg AS ©).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	8
2	UTBYGGINGSPLANANE	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	10
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	13
5.1	Kunnskapsstatus	13
5.2	Naturgrunnlaget	14
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	17
5.4	Raudlisteartar	20
5.5	Naturtypar	20
5.6	Verdivurdering	20
6	OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	22
6.1	Omfang og verknad	23
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	24
7	SAMANSTILLING	25
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	25
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	26
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	26
11	REFERANSAR	28
	Litteratur	28
	Munnlege kjelder	29
	Vedlegg 1	30
	INON-område	30
	Omfang og konsekvens av tiltaket	31
	KJELDER:	31

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har som mål å stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på et utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- skildre naturtilhøve og verdiar i området.
- vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.
- vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Planane går ut på å etablere eit inntak på kote 709 moh, med kraftverket omlag på kote 240 moh. Vatnet vil leiast via tunell frå inntaket og ned til kraftverket

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

Det er planlagd å byggja ein om lag 200 m lang veg frå den nedlagde garden Marka fram til kraftverket. Nedbørsområdet for det planlagde tiltaket er på 3,09 km², noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 464 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til xx l/s.

Eventuell tilkomstveg til inntaksområdet er enno ikkje planlagd. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på omlag 60 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

For nettilknytning har ein planlagd å føra ein jordkabel frå kraftverket til næraste høgspenline, ca 600 meter sørvest for stasjonen.



Figur 5. Biletet viser deler av fosseenga ved Markafossen. Denne enga verka å vere ganske artsfattig, berre gulsildre og fjellsyre var blant dei meir krevjande artane. Også mosefloraen verka å vere lite artsrik. Fossen gjev helst fosserøyk berre når vassføringa er ganske stor, og dette gjer fosseenga mindre interessant med tanke på biologisk mangfald. (Foto; Bioreg AS ©).

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiningar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar er.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkevrande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Olav Helvig. Opplysningar om vilt har ein fått frå grunneigar Halvar Muledal, Også kommunen ved Magnus Mo, skogbrukssjef i Førde kommune er kontakta. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Bård Ottesen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad den 24. oktober 2009.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode ver- og arbeidstilhøve og god sikt. Både områda langs elvestrengen, inntaket og kraftstasjon vart undersøkt. Også område for eventuell tilkomstveg og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Men unntak av det nemnde, så vart heile influensområdet undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriteriar for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområde (vekttal 2-3) Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C). 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". Arter som står på den regionale raudlista. 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga". 	<ul style="list-style-type: none"> Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande" 	<ul style="list-style-type: none"> Andre område.
Løystatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	<ul style="list-style-type: none"> Område verna eller foreslått verna 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi Lokale verneområde (pbl.) 	<ul style="list-style-type: none"> Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålåsm.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNskriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionaltutrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisktruga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålåsm.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal einkombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Lysaelva, omlag frå kote 709 og ned til kote 240 moh.
 - Rimmavatnet, 445 moh.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak i Lyseelva ved kote 709 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Tunellpåhogg ved rota av fjellet.
 - Røyrledning frå tunellpåhogg til kraftstasjonen.
 - Kraftstasjon ca på kote 240 moh.
 - Permanent veg til kraftverket.
 - Nettilknytning via jordkabel, omlag 600 m lang grøft.

Som influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet, men eit søk på DN's Naturbase viser at det er registrert ei fosseeng ved Markafossen, verdsett til; Viktig – B.

Artsdatabanken sitt artskart viser ingen registreringar av raudlista dyr, planter eller sopp i utbyggingsområdet. Utanom desse og eigne registreringar, er det grunneigar Halvar Muledal som har gjeve opplysningar om dyrelivet i og omkring utbyggingsområdet. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernaving ved Bård Ottesen og skogbrukssjef Magnus Mo i Førde kommune vore kontakta vedrørende artar som er skjerna for offentlig innsyn. Fylkesmannen kan informere om to alternierende reirstadar for kongeørn (NT) mindre enn to km frå utbyggingsområdet. Det er også registrert jaktfalk (NT) i same område, men reirstaden er ikkje påvist.

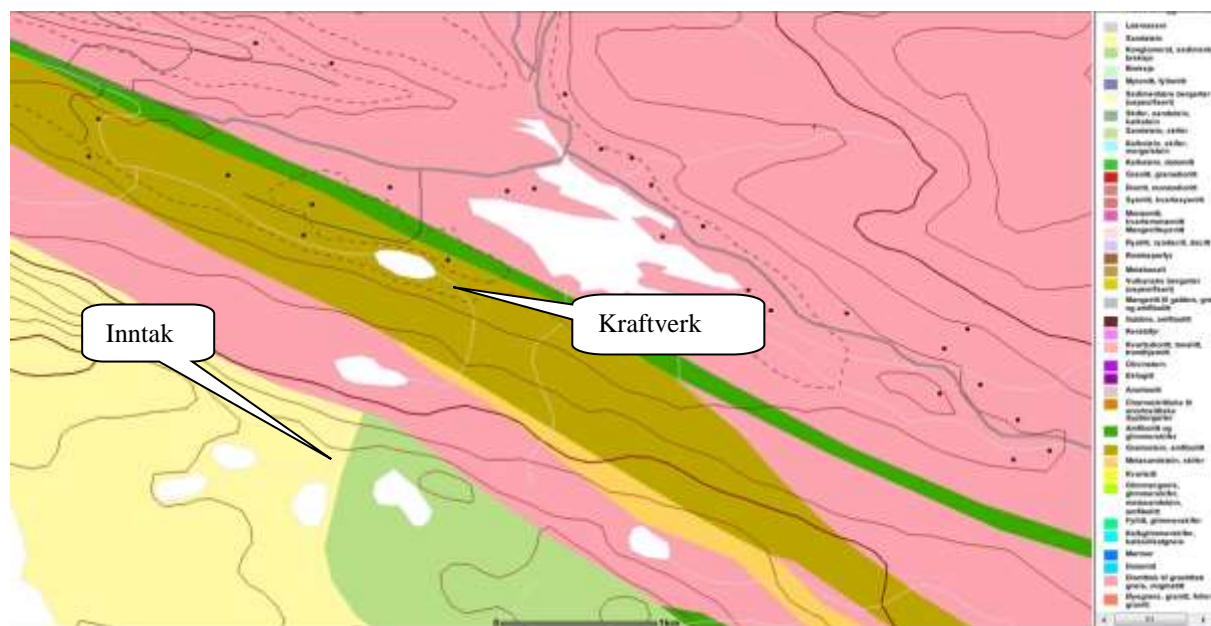
Ved eigne undersøkingar 24. oktober 2009 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstadane vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

5.2

Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at det er bergartar av devonsk alder, samt metamorfe suprakrustaler frå antatt seinprekambrisk til kambro-silurisk alder. Meir spesifikt består bergartane nedst i utbyggingsområdet av grønstein og amfibolitt, medan det lenger opp er gneisar med soner av glimmerskifer, kvartsitt og amfibolitt. Oppe ved inntaket er det sandstein av devonsk alder. Både amfibolitt og grønstein gjev grunnlag for ein ganske rik flora, medan gneisar oftast berre gjev grunnlag for ein fattig flora.



Figur 6. I fylgje berggrunnskartet, så er det amfibolitt (brungrønt) som dominerer i den nedste delen av utbyggingsområdet, medan gneisar og sandstein dominerar i den øvste delen. (Kjelde NGU).



Figur 7. I fylgje dette lausmassekartet, så er det forvittringsmaterialar i det meste av utbyggingsområdet, heilt øvst ved inntaket er det mest bart fjell med stadvis tynt humusdekke.

Lausmassar. Det er ikkje spesielt mykje lausmassar i utbyggingsområdet. Lausmassekartet viser at det for det meste er forvitningsmaterialar, medan det er bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke ved inntaksområdet.

Landformer. Utbyggingsområdet består av ei ganske bratt fjellside, med eit fjellvatn, Rimmavatnet som ligg på ei hylle i terrenget mellom Markafossen og inntaket.

Topografi

Lysaelva har sitt utspring frå fjellområda sør for Heilevang i Førde kommune. Eit omlag 3 km² stort areal drenerer til nokre mindre fjellvatn litt ovanfor inntaket. Det meste av nedbørsfeltet ligg på eit fjellplatå på omlag 800-1000 meters høgde. Fjelltoppane ikring er noko over 1200 meter høge, men desse drenerer i hovudsak til andre vassdrag i nærleiken.

Frå desse fjellvatna renn Lysaelva nordover, først ned eit bratt heng, før ho renn ned i Rimmavatnet (445 moh). Elva held så fram austover i eit litt slakare parti før ho igjen vender nordover og renn ganske bratt ned til Markafossen og stasjonsområdet.

Det er for det meste snaufjell som pregar nedbørsområdet. Nokre mindre fjellvatn vil fungera som magasin. I tillegg vil høgda på nedbørsfeltet gjere at snøen normalt vil magasinera noko vatn til ut på sommaren.



Figur 8. Biletet viser inntaksområdet. Her er det mest rabbe- og lesidevegetasjon, med mykje sølv- og lappvier. (Foto; Bioreg AS ©).

Klima

Utbyggingsområdet må plasserast i midtre fjordstrøk på Vestlandet, og når det gjeld vegetasjonseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet på grensa mellom klart oseaenisk (O2) seksjon og sterkt oseaenisk seksjon - humid underseksjon (O3h). Også nedbørsområdet ligg i desse seksjonane. Plantelivet i klart oseaenisk seksjon er prega av vestlege og fuktkevjande vegetasjonstypar og artar, men også artar med svake austlege trekk inngår, medan humid underseksjon er prega av vegetasjonstypar og artar som er avhengig av høg luftfukt.

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet i mellomboreal og alpine soner, medan heile nedbørsfeltet ligg i alpine soner.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg i Naustdal i Naustdal kommune, ca 10 km nordaust for utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 2335 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at september er den mest nedbørsrike månaden med 299 mm, medan mai er turrast med 96 mm. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein snittemperatur på 6,2 C°. Den kaldaste månaden er januar med -1,2 C° og den varmaste er juli med 14,2 C°.



Figur 9. Kartet viser springsløggen for GPS-en, og dermed kor ein har gått ved den naturfaglege undersøkinga innan utbyggingsområdet.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk. Det er berre ein matrikelgard som har fallrettar i Lysaelva og Markafossen innan utbyggingsområdet, nemleg gnr 76 i Førde, Heilevangsdalen. Vi skal ikkje gje oss ut på nokon tyding av gardsnamnet i dette høvet, då dei lærde ser ut til ha litt ulik

meining. Ein kjenner ikkje til at garden er nemnd i kjeldene før ca 1620 då den fyrste brukaren dukkar opp her. Heilevangsdalen var ein del av krongodset i den eldste tida, men frå 1662 høyrde garden til Svanøygodset. Då dette vart avhenda i 1727 vart det oppsitjaren som vart eigar. Garden kan seiast å vera einbølt fram til 1895, men i åra fram til 1906 vart det frådelt 3 småbruk frå hovudbruket. Desse har nok vore nytta som husmannsplassar tidlegare. Hovudbruket (bnr 1) på garden går oftast under namnet, Markja.

Tidlegare industriell utnytting av Lysaelva og Markafossen. Ein kjenner ikkje så mykje til om og korleis dette vassdraget vart utnytta i for fleire hundre år sidan, og bygdeboka (Førsund 1992) fortel lite om eventuelle tekniske innretningar i denne elva før i tida. Så vidt ein veit har det ikkje vore kraftverk eller sag her tidlegare.

Menneskeleg påverknad på naturen. Berre den nedste delen er synleg påverka, då i form av litt granplanting og beitepåverknad. Den meste av utbyggingsområdet er mindre påverka av menneskelege aktivitetar.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva. Elva er ganske raskt strøymande i utbyggingsområdet, nokre stadar med fossar og raske stryk. Omlag på 445 moh, går elva via Rimmavatnet, ei tjørn på omlag 31 da.

Vegetasjonen langs elva frå stasjonsområdet og oppover til Markafossen er mest blåbærskog av blåbær-skrubbær-utforming (A4b). Stadvis er feltsjiktet noko grasdominert, kanskje som følge av langvarig beiting. Typiske artar elles er bjørnekam, blåbær, orme gras, skogburkne og storfrytle. Ved elva vart det i tillegg registrert stjernesildre, litt gulsildre og fjellsyre. I tresiktet er det for det meste fjellbjørk og litt furu, samt små felt med planta gran i lia eit lite stykke frå Markafossen (Sjå framsida!). Det veks også litt selje, osp og einer spreidd i terrenget. Denne vegetasjonstypen dominerar vidare oppover frå Markafossen og opp til Rimmavatnet, somme stadar med høgt innslag av røsslyng. Mindre parti med fattig fastmattemyr av klokkelyng-rome-utforming (K3a) finst spreidd oppover langs elva. Desse er dominert av artar som bjørneskjegg, blåtopp, duskull, finnskjegg, klokkelyng, rome, røsslyng, stjernestorr, tepperot m.m. Frå Rimmavatnet og oppover vert det etter kvart mindre av blåbærskogen som då vert erstatta av trelaus fattig bakkemyr og rabbevegetasjon. Elva går ofte i fossar i eit landskap prega av små stup og flå med nakent fjell. Typiske artar her er m.a. bjørnekam, blåtopp, fjellmarikåpe, fjellsyre, gulsildre, kvitbladtistel, molte, rosenrot og skogburkne. Det siste bratte partiet opp mot inntaket er det mest fjell og grov ur med artar som blåbær, blokkebær, greplyng og krekling.

Kraftstasjonen er planlagd bygd omlag på kote 240. Der er det blåbærskog med mest bjørk, men også noko furu, gråor og selje. I feltsjiktet er det artar som bjørnekam, blåbær, storfrytle, tytebær, samt ein del grasartar.

Røyrleidningen blir omlag 50 m lang og går gjennom ein vegetasjon lik den som er skildra for kraftstasjonen.

Inntaksområdet er dominert av ein litt vanskeleg definerbar vegetasjonstype, muleg lesidevegetasjon, fattig høgstaude-eng og -kratt av fattig utforming (S6a) med artar som blokkebær, blåbær, fjellmarikåpe, greplyng, krekling, lappvier og sølvvier.

Nettilknytninga skal gjerast via ein omlag 600 meter lang jordkabel som skal gå frå kraftstasjonen til næraste høgspenline. Strekninga er for det meste dyrkamark, samt langs veg siste biten fram til høgspenlina.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske artsrik, men det vart likevel ikkje registrert spesielt krevjande artar.

Av mosar registrert langs elva kan følgjande utval av artar nemnast:

Beitegråmose	<i>Racomitrium elongatum</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Bleiktujamose	<i>Thuidium delicatulum</i>
Blåflak	<i>Calypogeia azurea</i>
Broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
Dronningmose	<i>Hookeria lucens</i>
Dunflette	<i>Hypnum callichroum</i>
Fjordtvibladmose	<i>Scapania nemorea</i>
Fjørsaftmose	<i>Riccardia multifida</i>
Flakjamnemose	<i>Plagiothecium denticulatum</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Hårjamnemose	<i>Plagiothecium piliferum</i>
Krinsflatmose	<i>Radula complanata</i>
Krypsnørmose	<i>Anthelia juratzcana</i>
Kystjamnemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>
Kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Myrmuslingmose	<i>Mylia anomala</i>
Oljetrappemose	<i>Nardia scalaris</i>
Piggtrådmose	<i>Blepharostoma tricophyllum</i>
Prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenioides</i>
Ranksnørmose	<i>Anthelia julacea</i>
Raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>
Småstylte	<i>Bazzania tricrenata</i>
Srikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i>
Spriketormose	<i>Sphagnum squarrosum</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Sumpsaftmose	<i>Riccardia chamaedryfolia</i>
Sumptormose	<i>Sphagnum palustre</i>
Sveltskovmose	<i>Odontoschisma sphagni</i>
Totannblonde	<i>Chiloscyphus coadunatus</i>

Dei fleste artane er vanlege i slike miljø, og ingen av artane er raudlista. Generelt kan ein vel seie at mosefloraen langs elva er ganske artsrik med 34 registrerte artar, men storparten er likevel ganske vanlege i slike miljø. Av dei særskild fuktkrevjande artane er det grunn til å trekkja fram mellom anna; dronningmose, raudmuslingmose og småstylte. Ein vil også trekka fram hårjammemose, som sjølv om han ikkje er raudlista, verkar å vera sjeldan.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad)

Av lav vart det registrert typiske artar for slike område, mellom anna vanlig kvistlav, papirlav, glattvrenge, gullroselav, elghornslav, saltlav og frynseskjold. Frå lungeneversamfunnet vart det berre registrert litt glattvrenge i nedste delen av utbyggingsområdet.

I tillegg er det ein del fuktkrevjande, men vanlege skorpelav på stein og berg ved elva.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og meiner å kunne fastslå at potensialet for sjeldne moseartar som er særskild avhengig av høg, stabil luftfukt i nokon grad er til stades i influensområdet for dette prosjektet, men det verkar knapt å vera potensiale for raudlisteartar innan utbyggingsområdet. Det er ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike i dette området. Til det er vegetasjonen for fattig, og utan varmekjære lauvtre med gamle rotsystem slik som t.d. hassel og lind eller ev mineralfuruskog.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen i influensområdet er triviell med lite daud ved. Heller ikkje er det sørvende lier med varmekjær vegetasjon og god førekomst av til dømes høgstubbar, ein vegetasjonstype som denne gruppa ofte finst i. Ein kan difor ikkje sjå at det er spesielle tilhøve innan utbyggingsområdet som gjer at sjeldne artar av desse gruppene skulle ha sine leveområde her.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva er rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse meiser og trostar. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Bård Ottesen har gått gjennom sine databasar og kan opplysa om to alternerande hekkestarar for kongeørn i nærleiken, samt ein observasjon av jaktfalk. Også orrfugl og rype fins i området og sjølv om vi ikkje registrerte fossefall ved den naturfaglege undersøkinga, så held vi det for ganske sikkert at det hekkar minst eitt par på strekinga som er planlagt utbygd. I Artsdatabanken sitt artskart er det ingen registreringar av fugl oppført på den norske raudlista, ev Bonn- eller Bern-lista i nærleiken.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det finst mykje hjort i dette området, men ikkje rådyr og elg. Ein sjekk på Rovbase viser i tillegg nokre spreidde registreringar av dei store rovdyra innan regionen. Av slike kan nemnast

ei usikker registreringar av gaupe i 2005 sør for utbyggingsområdet. I tillegg er det registrert sau slått av bjørn noko lenger vest i 2008.

Mindre rovdyr, slik som rev og kanskje litt mår og røyskatt er det litt av i dette området. Oter (VU) er observert opp til Markafossen medan piggsvin ikkje er registrert i området i seinare tid. Av krypdyr er berre hoggorm kjend, og av amfibium frosk og padde. Av fisk er det i følgje grunneigar Halvar Muledal berre bekkeare i både elva og Rimmavatnet. Den naturfaglege undersøkinga vart utført i gytetida for bekkearen i Rimmavatnet og det vart registrert mykje gytefisk ved utlaupet og i elva like ovanfor vatnet. Fisken som vart observert var småfallen, med ein storleik på ca 100 gram.



Figur 10. Biletet viser ein av innbyggjarane i Rimmavatnet. Det var mange av denne sorten i elva like oppstraums vatnet, truleg på gytevandring. (Foto; Bioreg AS ©).

5.4 Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av raudlisteartar i eller nær utbyggingsområdet. Fylkesmannen opplyser om to alternanderande reirstadar for kongeørn (NT), samt muleg jaktfalk (NT) i nærleiken. Dessutan har vi fått opplyst at det er observert oter (VU) ved Markafossen.

5.5 Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F), myr (A) og fjell (C) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6 Verdivurdering

Det vart ikkje registrert nye prioriterte naturtypar innan influensområdet til dette prosjektet. Frå før av var det registrert ei fosseeng under Markafossen. Denne var tidlegare verdisett til Viktig – B, men etter den naturfaglege undersøkinga hausten 2009 valde vi å setja ned verdien til; Lokalt viktig - C.

Lok. nr. 1. Markafossen. (Fossesprøytsone (E05)). Verdi: Lokalt viktig - C.

ID: BN00026151

Førde kommune.

UTM EUREF89 32N N6815027 A321296

Høgd over havet: Ca 275 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Fossesprøytsone (E05).

Utforming: E0502

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 24.05.2002 av Geir Gaarder, samt 24.10.2009 av Geir Frode Langelo og Karl Johan Grimstad.

Lokalitetsskilring:

Generelt: Lokaliteten er ei nordvendt fosseeng, som ligg på austsida av elva.

Vegetasjon: Fosseenga ser ut til å vere ganske fattig, og er grasdominert nedst medan det oppover langs sida av fossen er mykje storfrytle. Årstida for undersøkinga gjorde registrering av karplanter noko vanskeleg og ufullstendig.

Menneskeleg påverknad: Det er ikkje spor etter menneskelege aktivitetar på lokaliteten.

Artsfunn: Det vart mellom anna registrert; bjørnekam, blåbær, fjellsyre, gulsildre, ormetelg, stjernesildre, storfrytle og tytebær.

Av mosar vart det registrert; bekkerundmose, bekketvibladmose, bleiktujamose, fjørsaftmose, kystjammemose, mattehutremose og raudmuslingmose. Dei fleste av desse artane er sterkt fuktkevjangande, men likevel vanlege i slike miljø.

Verdivurdering:

Både undersøkinga i 2002 og den som vart gjort hausten 2009, viser at karplantefloraen er triviell på lokaliteten. Av mosar vart det ikkje påvist spesielt næringskevjangande artar, men fleire av dei påviste artane er sterkt fuktkevjangande, men likevel vanlege. Fosseeng som vegetasjonstype er i seg sjølv vurdert å vera noko truga, men fordi denne er ganske lita og verkar å vera artsfattig, samt at slike fosseenger er meir vanlege på Vestlandet enn andre stadar i landet, så har vi vald å setje ned verdien til; Lokalt viktig – C.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten bør få vere mest mulig i fred for alle former for menneskelege inngrep.

Det meste av utbyggingsområdet verkar å vera lite påverka av menneskelege aktivitetar, då bortsett frå tydelege spor etter langvarig husdyrbeiting. Nedst i utbyggingsområdet er det planta noko gran, og nærleiken til busetnaden tilseier at det truleg og har vore noko vedhogst i bjørkeskogen eit stykke oppover lia. Med tanke på biologisk mangfald er heile utbyggingsområdet ganske trivielt med en generelt fattig karplanteflora. Berre gulsildre vart registrert av meir kevjangande karplanteartar. Mosefloraen var likevel ganske artsrik. Det vart registrert 34 artar, der fleire er avhengig av stabile fuktige tilhøve. Raudmuslingmose, småstylte og dronningmose er døme på slike. Det som likevel trekker opp verdien i nokon grad er påvising av hekkande kongeørn, den lokalt verdfulle fosseenga, samt at området, med dei unntaka som er nemnd ovanfor, verkar lite påverka av menneskelege aktivitetar, og dermed har ein viss kontinuitet. I tillegg kjem den biologiske produksjonen i den delen av elva som får fråført vatn.

Ut frå dette vurderer vi utbyggingsområdet til å ha: *Middels verdi* for biologisk mangfald.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

6

OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.



Figur 11. Biletet viser Rimmavatnet nede til venstre. Midt mellom Rimmavatnet og fjorden i bakgrunnen kan ein sjå den fråflytta garden Markja eller Heilevangsdalen som er det offisielle namnet. Markafossen og stasjonsområdet ligg litt ovanfor og til høgre for denne garden. (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 12. Biletet viser typisk miljø frå nedste delen av utbyggingsområdet. Vegetasjonstypen er blåbærskog, men med høgt innslag av storfrytle. Bjørka dominerer av treslaga, men det finst også noko selje og furu. (Foto; Bioreg AS ©).

6.1

Omfang og verknad

Tiltaket vil medføre at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen, inkludert Rimmavatnet i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Ein må rekna med at det også i dette vassdraget går føre seg ein ganske stor produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ein eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m. fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering² og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Truleg hekkar fossekall i denne elva, og også den vil få nedsett mattilgong, og truleg også redusert kvalitet på reirstadane. Fisken i vassdraget er småfallen bekkeare som er rekna å ha låg verdi med tanke på biologisk mangfald.



Figur 13. Biletet viser ein del av Rimmavatnet. Vatnet vil få dårlegare vassutskifting om tiltaket vert realisert. Truleg vil dette føra til ei raskare eutrofiering av vatnet. (Foto; Bioreg AS ©).

² Ein får neppe slike utslag i denne elva.

Det er vanskeleg å føresjå kva verknadar tiltaket vi få for Rimmavatnet, men truleg vil vatnet bli meir utsett for eutrofiering og gjengroing, då vassutskiftinga vil gå seinare og temperaturen vil bli høgare i større delar av sommarhalvåret.

Den avgrensa fossesprøytsone vil truleg bli negativt påverka av ei utbygging, men også her er det vanskeleg å føresjå verknadane. Slik vi vurderer denne fosseenga så er fosserøyken ustabil og berre tilstades under relativt høg vassføring. Dette kan vere forklaringa på at artsmangfaldet av mosar verkar å vere lågt ved fossen. Ein vurderer derfor omfanget slik at berre mindre verdiar vil gå tapt ved ei utbygging.

Kongeørna kan vere sårbar, og då mest i hekketida. Fordi ein har planlagd å føra driftsvatnet i tunnel mest heilt ned til kraftstasjonen, så vil aktivitetane ved inntaket og nærområdet verte mindre enn det som er vanleg ved slike prosjekt.

Ut i frå dei tilhøva som er skildra ovanfor, og med føresetnad om at ein tek omsyn til dei føreslegne avbøtande tiltaka, meiner vi at ei utbygging berre i liten grad vil påverke verdifull natur negativt.

Samla omfang for verdifull natur er sett til *lite/middels negativt*.

Omfang: *Lite/middels neg.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noko	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane, så vil konsekvensen bli **middels/liten neg. (--/-)**.

Verknad: *Middels/liten neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
Sv. st. neg.	St. neg.	Midd. neg.	Lite / ikkje noko	Midd. pos.	St. pos.	Sv. st. pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Førde, men det stadig nye som vert utbygd og difor minkar det år for år med slike. Like sørvest for utbyggingsområdet ligg Storelva (Laukeland) som er varig verna mot utbygging. Sidan dei registrerte verdiane i og ved Lysaelva trass alt er relativt små, så må ein ha lov å venta at det er andre elvar, m.a. det nemnde verna vassdraget, som langt på veg kan ta vare på liknande naturverdiar som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Lysaelva er eit ganske raskt strøymande vassdrag med nokre fossar innanfor utbygningsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 3 km ² med ei årleg middelavrenning på 464 l/s.		<p>Liten Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 24. oktober 2009 samt Naturbase. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Bård Ottesen. I tillegg har grunneigar Halvar Muledal kome med opplysningar om ymse tilhøve. Det same har Magnus Mo i Førde kommune.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
<p>Prosjektet er planlagt med inntak i Lysaelva på 709 moh. Frå inntaket skal vatnet førast i tunell ned til kraftstasjonen på kote 240 moh. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med jordkabel ca 600 meter frå kraftverket.</p>	<p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. I hovudsak er det den biologiske produksjonen i elva som vil verta skadelidande ved denne utbygginga. I tillegg er det avgrensa ei fossesprøytsone ved Markafossen, og også denne vil verte negativt påverka. Raudlista rovfugl kan verta utsett for uro i tiltaksperioden.</p> <p>Omfang:</p> <p>Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p style="text-align: center;">▲</p>	<p>Middels/lite neg. (-)</p>

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusera negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterka mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Det vil truleg vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda det meste av naturverdiane langs elva og Rimmavatnet, men den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta liten i høve situasjonen før ei utbygging.

Truleg hekkar det fossefall ved Lysaelva. For å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på minst 2 stadar ved elva. Det er viktig å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Bygging av inntaksdam bør gjerast etter at hekketida for kongeørna er over.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

9 VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet til dette prosjektet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Vi vurderer både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi vurderer registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane er lita for dette prosjektet. Det er likevel knytt litt usikkerheit til ev konsekvensar for Rimmavatnet, samt hekkesuksessen til kongeørna om tiltaket vert gjennomført i hekkeperioden.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Fordi vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, men at det er knytt noko uvisse til omfangsvurderingane, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita/middels.

10 PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av dette prosjektet.



Figur 14. Biletet viser ein av fossane rett nedstrøms Rimmavatnet. I terrenget rundt er det for det meste blåbærskog og fjellbjørk. (Foto; Bioreg AS ©).



Figur 15. Området mellom Rimmavatnet og inntaket er bratt og med flere ganske høge fossefall. (Foto; Bioreg AS ©).

11

REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossekall *Cincluscinclus*.S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Førsund, F. B. 1992. Førde bygdebok.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2009. Vannføring og hekking hos fossekall – NINA Rapport 453. 26 s.

Munnlege kjelder

Bård Ottesen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Halvar Muledal, grunneigar. Ervik, 6800 Førde. (Tlf. 57 82 41 55)

Magnus Mo, skogbrukssjef i Førde kommune.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
07.04.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
07.04.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
07.04.10	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
07.04.10	Gislink, karttenester
07.04.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
07.04.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
07.04.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
07.04.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
07.04.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
07.04.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
07.04.10	Riksantikvaren, Askeladdenkulturminner
07.04.10	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
07.04.10	NVE ARCUS
07.04.10	Fylkesatlas for Sogn og Fjordane

Vedlegg 1

INON-område

Sør for utbyggingsområdet i Førde ligg det eit område med INON, mesteparten sone 2, samt ei lite restområde av sone 1. Mykje av dette INON-området ligg i Gaular, og noko i Askvoll kommune. Som ein kan sjå av oversiktskartet (fig. 1) under, så har Førde ganske mykje INON-område igjen, spesielt aust i kommunen, sjølv om områda er oppdelt slik at det er lite villmarksprega område igjen.

Verdivurdering: I følge tabell 3 i retningslinene (OED 2007), så skal INON sone 1 og 2 verdisetjast som middels i kommunar med store restområde av INON. Sidan området som går tapt ligg i Førde og dette er ein kommune med mykje restareal av INON, så vert **verdien** her sett til *middels*.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 1. Som dette oversiktskartet viser, så er det ganske store INON-område som framleis er intakte i Førde kommune.



Figur 2. Det raudbrune området viser kva som vil gå tapt av INON ved ei eventuell utbygging. Som ein ser vil dette medføra at eit ca 3 km² stor område av INON sone 2 vil gå tapt.

Omfang og konsekvens av tiltaket

Tiltaket medfører at noko areal av sone 2 går tapt og dette er rekna til omlag 3 km² (sjå kartet ovanfor!). Inntaket ligg inne i det eksisterande INON-området, noko som medfører at relativt mykje areal går tapt.

Omfang: *Middels negativt.*

Omfang for INON av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden for det aktuelle INON-området verta *middels/lite negativ*.

Verknad: *Middels neg.*

Konsekvens for INON av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

KJELDER:

Olje- og Energidepartementet. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

<http://dnweb5.dirnat.no/inon/>